

## PAPER PROCESSOR AND IMAGE FORMATION SYSTEM

**Patent number:** JP2003231092  
**Publication date:** 2003-08-19  
**Inventor:** TAMURA MASAHIRO; YAMADA KENJI; SUZUKI NOBUYASU; SAITO HIROMOTO; NAGASAKO HIDEYA; IIDA JUNICHI; OKADA HIROKI  
**Applicant:** RICOH KK  
**Classification:**  
- international: **B26F1/14; B65H35/02; B65H37/04; B26F1/02; B65H35/00; B65H37/04; (IPC1-7): B26F1/14; B65H35/02; B65H37/04**  
- european:  
**Application number:** JP20020034615 20020212  
**Priority number(s):** JP20020034615 20020212

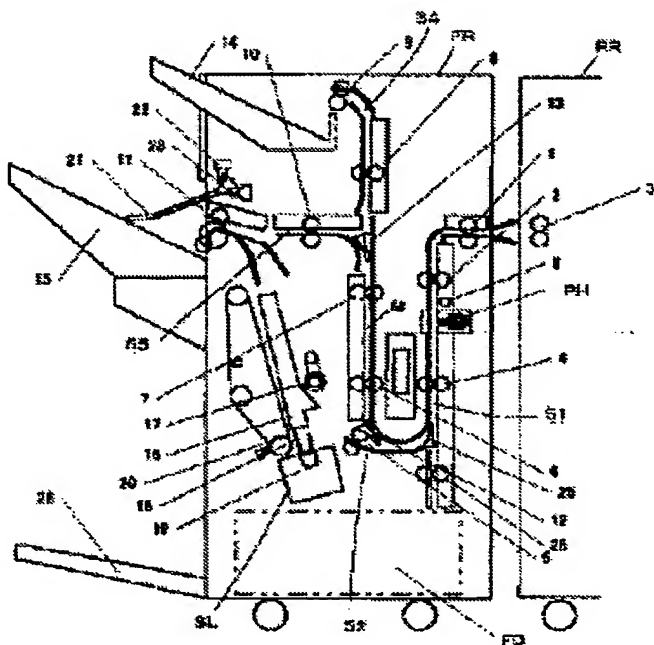
Report a data error here

### Abstract of JP2003231092

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To eliminate any possibility of deflection and damage in a paper sheet by just setting a stop timing of transfer of a paper processor.

**SOLUTION:** A finisher FR is provided with roller pairs 1, 2, and 4 carrying delivered paper sheets and a punch unit PH once stopping and punching the paper sheets carried by the roller pairs 1, 2, and 4. When first and second punch holes 161 and 163 are formed by punching the paper sheets two times by the punch unit PH, the punch unit PH is disposed in a position where the paper sheet end is not restricted in an image formation device side, namely, in a position enabling the punching operation after the paper sheet passes through a carrier roller in the image formation device side, at least, when performing the punching operation for punching the first punch hole 161.

**COPYRIGHT:** (C)2003,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2003-231092  
(P2003-231092A)

(43) 公開日 平成15年8月19日 (2003. 8. 19)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターミナル* (参考)
B 2 6 F	1/14	B 2 6 F	1/14
B 6 5 H	35/02	B 6 5 H	35/02
	37/04		37/04
			Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2002-34615 (P2002-34615)

(22) 出願日 平成14年2月12日 (2002. 2. 12)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 田村 政博

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(72) 発明者 山田 健次

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(74) 代理人 100078134

弁理士 武 顕次郎 (外1名)

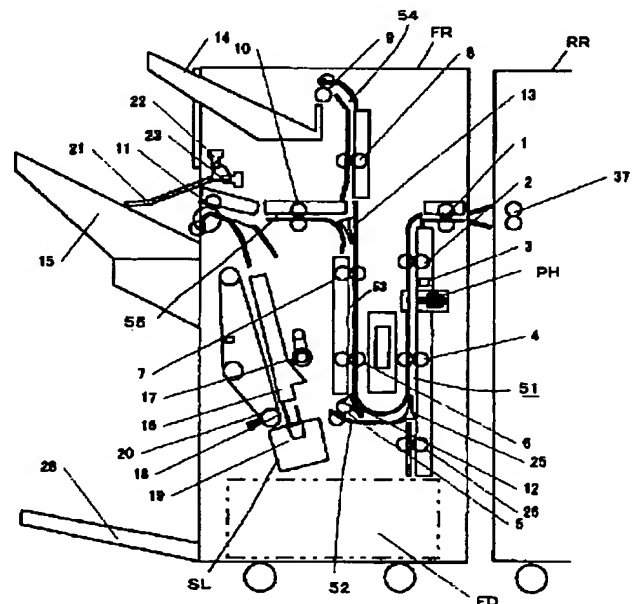
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 用紙処理装置及び画像形成システム

(57) 【要約】

【課題】 用紙処理装置の搬送の停止タイミングを設定するだけで用紙の撓みや用紙に対するダメージを与える虞のないようにする。

【解決手段】 搬入された用紙を搬送するローラ対1, 2, 4と、前記ローラ対1, 2, 4により搬送された用紙を一旦停止させて穿孔するパンチユニットPHとを有するフィニッシャFRにおいて、前記パンチユニットPHにより用紙に対して2回穿孔して第1および第2パンチ孔161, 163を形成する場合、少なくとも第1のパンチ穴161を穿孔するための穿孔動作を行う時に用紙後端が画像形成装置側で拘束されることのない位置、言い換えれば用紙が画像形成装置側の搬送ローラを抜けた後に穿孔動作を行える位置にパンチユニットPHを配置する。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 搬入された用紙を搬送する搬送手段と、前記搬送手段により搬送された用紙を一旦停止させて穿孔する穿孔手段と、を有する用紙後処理装置において、前記穿孔手段により用紙に対して 2 回穿孔してパンチ孔を形成する場合、少なくとも第 1 の穿孔動作を行う時に用紙後端が画像形成装置側で拘束されることのない位置に前記穿孔手段を配置したことを特徴とする用紙処理装置。

**【請求項 2】** 用紙搬入口に続いて用紙を搬送する第 1 の搬送経路の最初の分岐部までの搬送路長が、最大用紙の搬送方向の長さよりも長く形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の用紙処理装置。

**【請求項 3】** 前記第 1 の搬送経路のほぼ中間位置に前記穿孔手段が設けられていることを特徴とする請求項 2 記載の用紙処理装置。

**【請求項 4】** 前記第 1 の搬送経路から前記分岐部を経て、綴じ処理を行わずに用紙を装置外に排紙する第 2 の搬送経路が設けられ、前記第 1 の搬送経路と第 2 の搬送経路がそれぞれ略垂直な搬送経路を含み、両者で略 U 字状に形成されていることを特徴とする請求項 2 または 3 記載の用紙処理装置。

**【請求項 5】** 前記最初の分岐部の用紙搬送方向下流側の第 2 の搬送経路にさらに分岐部を設けて第 3 の搬送経路を設け、前記第 3 の搬送経路と前記第 1 の搬送経路との間に前記第 2 の搬送経路が位置していることを特徴とする請求項 4 記載の用紙処理装置。

**【請求項 6】** 請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の用紙処理装置と、入力された画像情報に基づいて用紙上に可視画像を形成する画像形成手段を備え、前記用紙処理装置に画像形成済みの用紙を搬出する画像形成装置と、からなる画像形成システム。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、搬入された画像形成済みの用紙に所定の処理、例えば孔あけ処理を行う用紙処理装置およびこの用紙処理装置が一体または別体に設けられ、あるいは付設された画像形成装置とからなる画像形成システムに関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 近年、画像形成装置から搬送されてきた用紙に対して端綴じ、中綴じ、端パンチ等の多様な後処理を行う用紙処理装置（後処理装置）が普及している。この普及と画像形成装置のカラー化に伴い、この種の用紙処理装置に対して特に中綴じ製本への要求度が高くなっている。そして、このような中綴じ製本に対する要求が高まると、当然パンチ処理に対する要求も増すものと予想され、後処理装置内のパンチ機能で中綴じ製本用の

孔あけを自動的に行えるようにする必要がある。すなわち、中綴じ製本をした際の穿孔処理は、用紙端部に穿孔する場合とことなる処理を行う必要がある。

**【0003】** 図 7 は用紙端部に穿孔するときの同じようにして用紙中央部に 2 回パンチ孔を穿孔したときの穿孔状態を示す説明図である。このように全ての用紙 P に対して同じタイミングで搬送方向下流側の第 1 パンチ孔 161 と搬送方向上流側の第 2 パンチ孔 163 を穿孔した場合、それらの用紙 P を中綴じして折りを施しても図 8 の斜視図に示すように用紙間のパンチ孔 164 がずれた状態になってしまう。それは、用紙 P の厚さが影響して、折りの内側と外側とで用紙位置がずれてしまうからである。

**【0004】** このような不具合をなくするためには、用紙束を中折りしたときに、パンチ孔が一致するようにする必要がある。すなわち、用紙 P に対して 2 回の穿孔動作を行って用紙 P を中折りした際に、双方のパンチ孔 161、163 が合うように穿孔位置を制御する必要がある。

**【0005】** なお、このような中綴じ製本とパンチによる穿孔に関連する技術として、特開 2000-198612 公報や特開 2000-1256 公報に開示された発明が公知である。

**【0006】**

**【発明が解決しようとする課題】** 一方、穿孔動作に使用するパンチには、一般にプレスパンチとロータリーパンチとがある。プレスパンチによってパンチ孔をあける場合、一旦用紙の搬送を停止させる必要がある。したがって、中綴じ用のパンチ孔をあける時も当然、用紙の搬送を停止させるが、そのときに用紙の後端が画像形成装置の排紙コロを通過していない場合には、画像形成装置と用紙処理装置の両者の用紙搬送を停止させ、画像形成装置と用紙処理装置の双方に用紙がまたがった状態で穿孔動作を行うことになる。

**【0007】** しかし、このように両方の機械の停止タイミングを合わせるように制御したとしても、両者の停止タイミングをぴったりと合わせるのは、機械的な公差が介在するため実際には難しい。そのため、停止位置にバラツキが発生し、パンチ位置精度が悪化することは否めない。また、前述のようにタイミングが合った状態で停止させることが難しいことから停止タイミングに微妙なずれが発生し、この停止タイミングの相違から画像形成装置とフィニッシャとの間で用紙が撓んでシワを生じさせてしまったり、引っ張り合ったりして用紙にダメージを与える虞がある。

**【0008】** 本発明は、このような従来技術の実情に鑑みてなされたもので、その目的は、用紙処理装置の搬送の停止タイミングを設定するだけで用紙の撓みや用紙に対するダメージを与える虞のない用紙処理装置および画像形成システムを提供することにある。

10

20

30

40

50

【0009】また、他の目的は、パンチ時に画像形成装置の搬送駆動を停止させることなく、用紙処理装置内部の搬送を停止させるだけで精度よく安定した穿孔動作が可能な用紙処理装置および画像形成システムを提供することにある。

#### 【0010】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、第1の手段は、搬入された用紙を搬送する搬送手段と、前記搬送手段により搬送された用紙を一旦停止させて穿孔する穿孔手段とを有する用紙後処理装置において、前記穿孔手段により用紙に対して2回穿孔してパンチ孔を形成する場合、少なくとも第1の穿孔動作を行う時に用紙後端が画像形成装置側で拘束されることのない位置に前記穿孔手段を配置したことを特徴とする。

【0011】第2の手段は、第1の手段において、用紙搬入口に続いて用紙を搬送する第1の搬送経路の最初の分岐部までの搬送路長が、最大用紙の搬送方向の長さよりも長く形成されていることを特徴とする。

【0012】第3の手段は、第2の手段において、前記第1の搬送経路のほぼ中間位置に前記穿孔手段が設けられていることを特徴とする。

【0013】第4の手段は、第2または第3の手段において、前記第1の搬送経路から前記分岐部を経て、綴じ処理を行わずに用紙を装置外に排紙する第2の搬送経路が設けられ、前記第1の搬送経路と第2の搬送経路がそれぞれ略垂直な搬送経路を含み、両者で略U字状に形成されていることを特徴とする。なお、以下の実施形態において、第1の搬送経路は第1の搬送路に、第2の搬送経路は第2および第3の搬送路にそれぞれ対応し、略垂直な搬送経路は、第1の搬送路および第3の搬送路にそれぞれ対応する。

【0014】第5の手段は、第4の手段において、前記最初の分岐部の用紙搬送方向下流側の第2の搬送経路にさらに分岐部を設けて第3の搬送経路を設け、前記第3の搬送経路と前記第1の搬送経路との間に前記第2の搬送経路が位置していることを特徴とする。

【0015】第6の手段は、第1ないし第5の手段に係る用紙処理装置と、入力された画像情報に基づいて用紙上に可視画像を形成する画像形成手段を備え、前記用紙処理装置に画像形成済みの用紙を搬出する画像形成装置とから画像形成システムを構成したことを特徴とする。

【0016】第1の手段によれば、穿孔手段により用紙に対して2回穿孔してパンチ孔を形成する場合、少なくとも第1の穿孔動作を行う時に用紙後端が画像形成装置によって拘束されることはないため、用紙処理装置の搬送装置の停止タイミングを設定するだけで、用紙の所望の位置に精度良く穿孔することができる。

【0017】第2の手段によれば、用紙搬入口に続いて用紙を搬送する第1の搬送経路の最初の分岐部までの搬送路長が、最大用紙の搬送方向の長さよりも長く形成さ

れているので、少なくとも用紙先端が分岐部に至ったときには、用紙後端は画像形成装置を抜けた状態になっており、画像形成装置から用紙が拘束されることはない。

【0018】第3の手段によれば、第1の搬送経路のほぼ中間位置に穿孔手段が設けられているので、第1の搬送経路で用紙に穿孔する際に、用紙が画像形成装置によって拘束されることはない。

【0019】第4の手段によれば、第1の搬送経路と第2の搬送経路がそれぞれ略垂直な搬送経路を含み、両搬送経路が略U字状に形成されているので、無駄なスペースを最小限に抑え、スペースファクタに優れた用紙処理装置とすることができる。

【0020】第5の手段によれば、中央部に綴じ機構を設ける必要のない第2の搬送経路を配置したので、無駄なスペースを最小限に抑え、スペースファクタに優れた用紙処理装置とすることができる。

【0021】第6の手段によれば、第1ないし第5の手段に係る用紙処理装置の効果を画像形成装置との画像形成システムにおいても奏することができる。

#### 【0022】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照し、本発明の実施形態について説明する。

【0023】図1は本発明の実施形態に係る用紙処理装置としてのフィニッシャの概略構成図であり、画像形成装置と別体に配置され、1つの画像形成システムを構成した状態を示している。

【0024】フィニッシャFRは、孔あけ機能、中綴じ機能、端面綴じ機能、中折り機能、シフト機能を少なくとも備え、孔あけ機能はパンチユニットPHによって、中綴じ機能および中折り機能は中綴じ中折りユニットFDによって、端面綴じ機能はスティプル処理ユニットSLによって、シフト機能はシフトトレイ15によってそれぞれ実現される。これらの各部は、入口側から垂直下方に用紙を搬送する第1搬送路51、第1搬送路51から分岐し、スティプル処理ユニットSLまたはシフトトレイ15及びブルーフトレイ14側に用紙搬送する第2搬送路52、この第2搬送路52から分岐し、スティプル処理ユニットSL側に用紙を搬送する第3搬送路53、前記第3搬送路53から分岐し、ブルーフトレイ14側に用紙を搬送する第4搬送路54、第3搬送路53から分岐し、シフトトレイ15に用紙を搬送する第5搬送路55によって接続され、所望の位置へ用紙の搬送が行われる。なお、第1搬送路51と第3搬送路53はそれぞれ略垂直に設けられ、第2搬送路52が装置下部で両者をつなぐような形にレイアウトされ、図1において略U字状の配置となっている。なお、図1はフィニッシャFR及び画像形成装置PRのユーザが操作する側から見た図であり、通常、この側を前面側と称している。したがって、前記第1、第2および第3搬送路51、52、53は装置前面側から見たときに略U字状に配され

ているといえる。

【0025】画像形成装置から搬送されてきた用紙は、図1のフィニッシャFRの入口ローラ対1を通過し、搬送ローラ対2、4を通過して縦搬送経路（第1搬送路51-第1搬送経路）を通過する。パンチユニットPHはその縦搬送経路中に配置されている。縦搬送経路下端には分岐爪25が配置されており、分岐爪25の切り替え動作によって、用紙をさらに下方に搬送するか、図において左横方向の第2搬送路52（第2の搬送経路）側に搬送するかを決定する。

【0026】下方に搬送した場合、用紙は搬送ローラ対26を通過して中綴じ中折りユニットFDにより、中綴じ、中折りが行われ、中綴じ専用トレイ28に排出され、積載される。中綴じ中折りユニットFDに搬送された用紙は、中綴じ中折りユニットFDの詳細を示した図2から分かるように、その搬送方向最前部の端縁が端面フェンス31に当接するように積載され、搬送方向の揃えを叩きコロ34で、搬送方向と直交する方向の揃えをジョガーフェンス32で行う。所定枚数中綴じトレイ27に積載され、揃えられた時点で中綴じ用スティブラ33で中綴じを行い、中綴じ終了後、端面フェンス31を折りプレート29の配設位置まで移動させ（図中、左下方向）、これによる用紙束が前記位置まで搬送される。所定の位置まで搬送された後、用紙束の下面から折りプレート29で用紙束を押して、折りローラ対30に用紙束をくわえ込ませ、半分に折る。折られた用紙束は、用紙束搬送ローラ対35、36で搬送され、最終的に中綴じ専用トレイ28に排出され、積載される。

【0027】一方、分岐爪25の切り替え動作によって、用紙を第2搬送路52（左横方向）に搬送した場合、次の分岐爪12によってさらに切り替えが行われ、端面綴じを行うスティブル処理ユニットSLに、もう一方は、シフトトレイ15側あるいはブルーフトレイ14側に搬送される。

【0028】第2搬送路52最下流側の搬送ローラ対5からスティブル処理ユニットSLに搬送された場合、用紙の搬送方向の揃えを叩きコロ17で、搬送方向と直交する方向の揃えをジョガーフェンス16にて行い、用紙は、その後端を後端フェンス18に接触するかたちで所定枚数積載され、そしてスティブラ19で綴じられる。綴じられた用紙束は放出爪20によってすくい上げられシフトトレイ15へと排出される。

【0029】シフトトレイ15側あるいはブルーフトレイ側14に搬送された場合、分岐爪13の切り替えでシフトトレイ15に排出するのか、ブルーフトレイ14に排出するのかが決定される。なお、符号6、7、8、9、10はそれぞれ搬送ローラ対、符号11は排紙ローラ対を示す。また、シフトトレイ15には、トレイ上に積載された用紙束の上面を検知するための上面検知センサ22、23と、上面検知センサ22、23に対して紙

面の位置を示すフィラー21が設けられている。

【0030】図3および図4は中綴じ用のパンチ孔の穿孔動作を説明するための説明図である。フィニッシャFRに画像形成装置PRから搬送されてきた用紙Pの搬送方向と直交する中心線150から所定量160用紙先端側に第1パンチ孔161を穿孔する場合、図3のように用紙Pを一旦停止させ、用紙Pに対してパンチ刃106を上下動させる（用紙Pに対して垂直方向に往復動させる）。パンチ刃106はガイド108に係合しており、ガイド108はその内部にカム104を挿入してその回転で上下動するようになっている。カム104はモータ100に装着されている駆動プーリ101からタイミングベルト102を介して従動プーリ103に回転を伝達することによって軸105を中心に回転させている。なお、符号107はパンチ刃106のパンチ後の逃げ孔である。

【0031】一方、用紙Pの搬送方向と直交する用紙中心線150から所定量162後端側に第2パンチ孔163を穿孔する場合、図4に示すように図3で所定量先端側に第1パンチ孔161を穿孔し、再び用紙Pを搬送させて所定量搬送した後、停止させ、図3と同様のパンチ刃106の動作によって穿孔を行う。図3で穿孔した第1パンチ孔161と図4で穿孔した第2パンチ孔163は、用紙Pの搬送方向と直交する中心線150で折り曲げた場合に重なり合うような位置に設定されている。

【0032】ここで、例えば、図7の穿孔状態を示す説明図のように全ての用紙Pに対して同様のタイミングで第1パンチ孔161と第2パンチ孔163を穿孔した場合、それらの用紙Pに中綴じして折りを施しても図8の用紙束の斜視図に示すように用紙間のパンチ孔164がずれた状態になってしまう。それは、用紙Pの厚さが影響して、折りの内側と外側とで用紙位置がずれてしまうからである。したがって、中綴じ用のパンチ孔を用紙1枚々々に穿孔する場合は、図5の穿孔状態を示す説明図から分かるように第1パンチ孔161と第2パンチ孔163の間隔を用紙Pの厚さに応じて徐々に広げるように変化（a～d）させていかなければならない。そのように、第1パンチ孔161と第2パンチ孔163を穿孔することによって図8の用紙束の斜視図に示すように、中折りした状態でパンチ孔161、163が揃っている状態を維持することができる。

【0033】ところで、図3の第1パンチ孔161の穿孔状態は、その用紙Pの後端が、搬送方向のサイズ（長さ）にかかわらず画像形成装置の排出ローラ対37を通過していることが前提となっている。用紙Pの後端が画像形成装置PRの排出ローラ対37を通過した状態であれば、用紙PはフィニッシャFR以外で拘束もしくは規制されることはないので、フィニッシャFR内部の停止信号で確実に用紙を停止させることができる。仮に画像形成装置PRの排出ローラ対37に用紙Pが噛んだ状態

で、用紙Pを停止させてパンチ孔161、163を穿孔しようとする、フィニッシャFR側と画像形成装置PR側とで同時に用紙を停止させなければならない。現実的には、フィニッシャFR側と画像形成装置PR側とで用紙Pの停止タイミングにバラツキが発生したりして、パンチ孔161、163の揃え精度が悪化する可能性がある。そのために、第1パンチ孔161の穿孔状態で、その用紙Pの後端が搬送方向のサイズ（長さ）にかかわらず画像形成装置PRの排出ローラ対37を通過しているような位置にパンチユニットPHを配置する必要がある。

#### 【0034】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、穿孔手段により用紙に対して2回穿孔してパンチ孔を形成する場合、少なくとも第1の穿孔動作を行う時に用紙後端が画像形成装置側で拘束されることのない位置に穿孔手段を配置したので、用紙処理装置の搬送の停止タイミングを設定するだけで用紙の撓みや用紙に対するダメージを与える虞のない用紙処理装置および画像形成システムを提供することができる。

【0035】また、同様の理由により、パンチ時に画像形成装置の搬送駆動を停止させることなく、用紙処理装置内部の搬送を停止させるだけで精度よく安定した穿孔動作が可能な用紙処理装置および画像形成システムを提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係る用紙処理装置としてのフィニッシャの概略構成図である。

10

20

\*

\*【図2】図1における中綴じ中折りユニットの拡大図である。

【図3】中綴じ用の第1パンチ孔の穿孔動作を説明するための説明図である。

【図4】中綴じ用の第2パンチ孔の穿孔動作を説明するための説明図である。

【図5】本実施形態に係るパンチ孔の穿孔例を示す説明図である。

【図6】図5のようにして穿孔したときの用紙束を中折りしたときの状態を示す斜視図である。

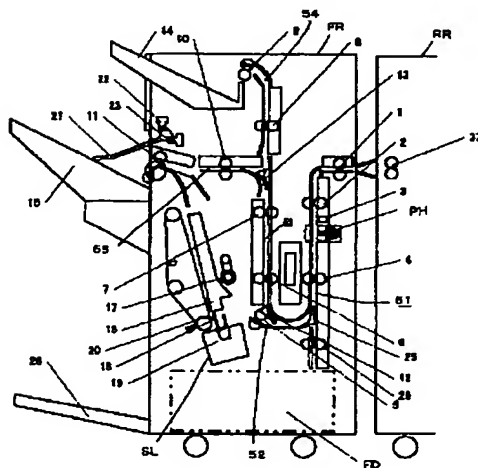
【図7】規定の位置にパンチ孔を穿孔する穿孔例を示す説明図である。

【図8】図7のようにして穿孔したときの用紙束を中折りしたときの状態を示す斜視図である。

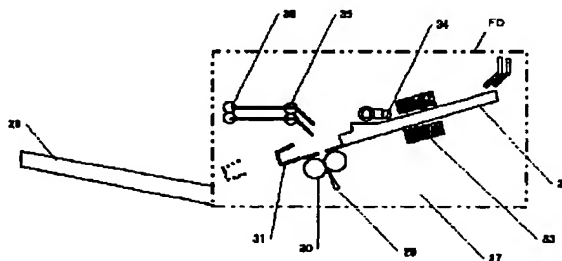
#### 【符号の説明】

- 1 入口ローラ対
- 2, 4 搬送ローラ対
- 5 1 第1搬送路
- 5 2 第2搬送路
- 5 3 第3搬送路
- 5 4 第4搬送路
- 5 5 第5搬送路
- 1 6 1 第1パンチ孔
- 1 6 3 第2パンチ孔
- FD 中綴じ中折りユニット
- FR フィニッシャ（用紙処理装置）
- PH パンチユニット
- PR 画像形成装置

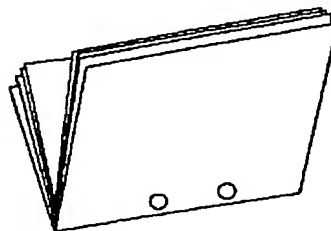
【図1】



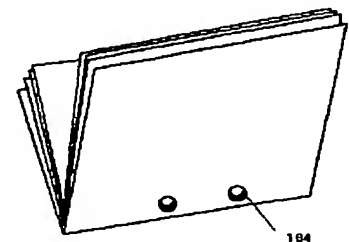
【図2】



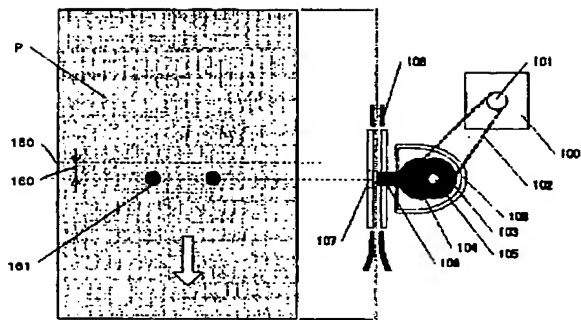
【図6】



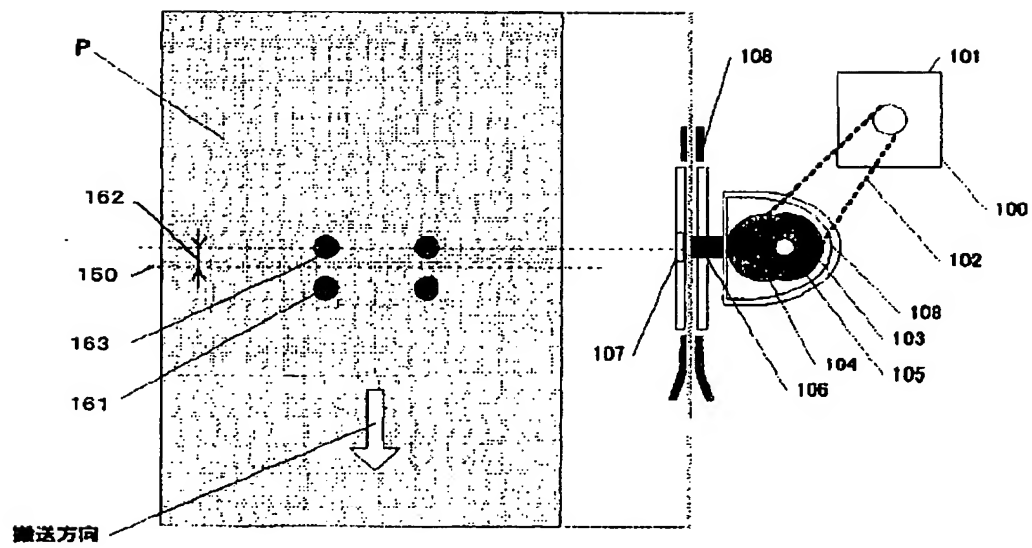
【図8】



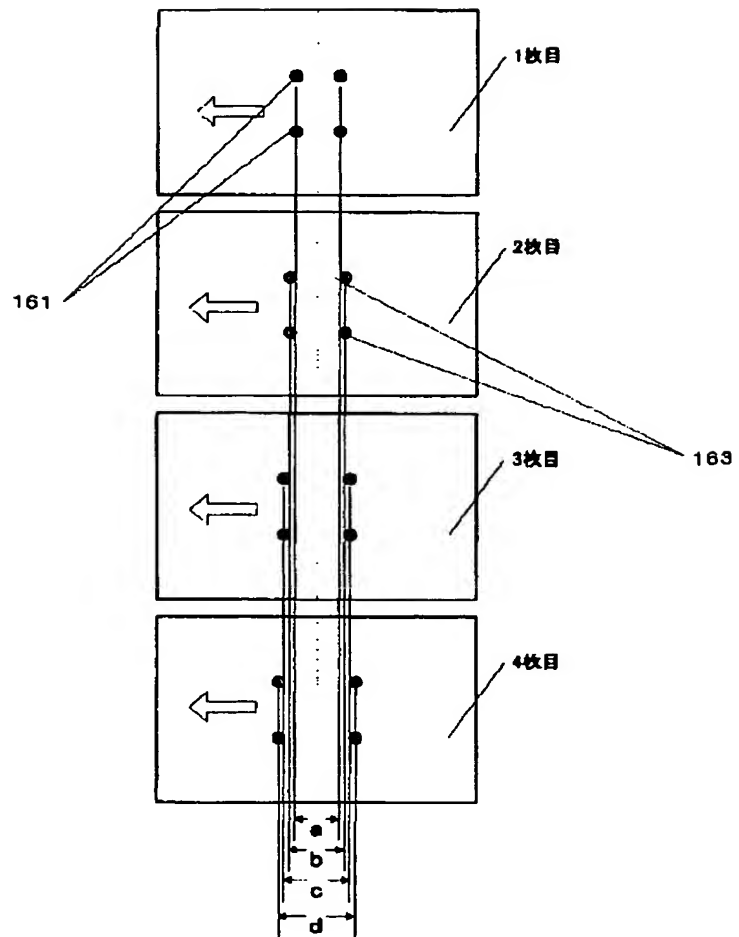
【図3】



【図4】

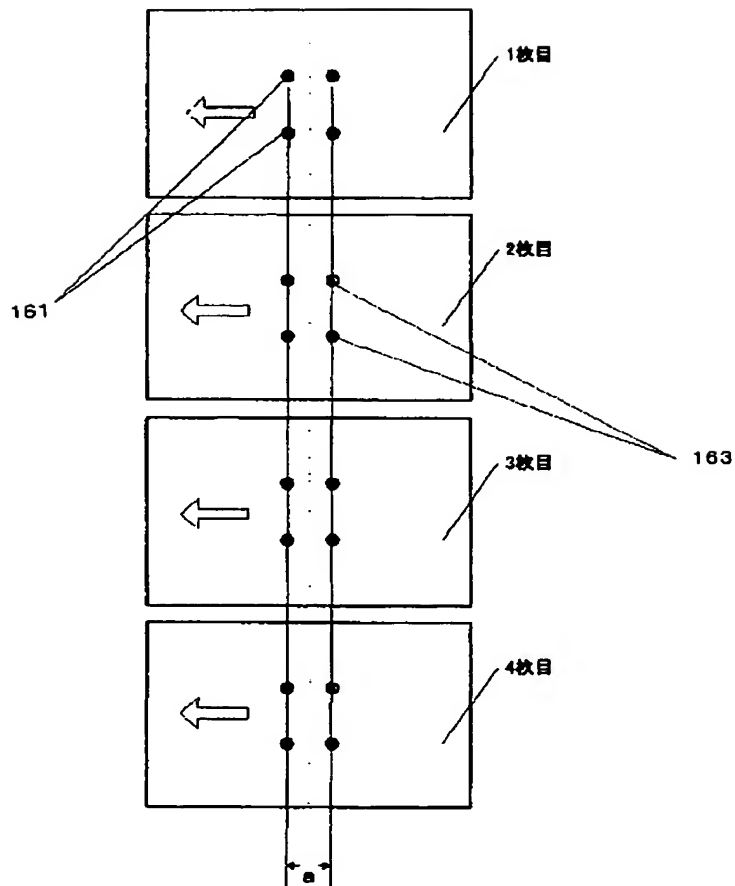


【図5】





【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 伸宜  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内  
(72)発明者 齊藤 広元  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内  
(72)発明者 永迫 秀也  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(72)発明者 飯田 淳一  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内  
(72)発明者 岡田 浩樹  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内  
Fターム(参考) 3C060 AA01 BA01 BH02  
3F108 GA01 GB01 GB03 GB07 HA02  
HA33 HA36 HA39